

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **NAUKA O MATERIAŁACH**
2. Kod przedmiotu: **Kna**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Siłowni Okrętowych**
6. Moduł: **treści kierunkowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **I**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Zdzisław Zatorski**

CEL PRZEDMIOTU

- C1** Znajomość zasad kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi. C2 Umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. C3 Umiejętność porównania właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów konstrukcyjnych. C4 Znajomość zasad przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów. C5 Umiejętność konstruowania układów równowagi fazowej. C6 Umiejętność korzystania ze źródeł o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1** 1 Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej 2 W zakresie matematyki znajomość rachunku wektorowego i różniczkowego

EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Student zna zasady kształtowania budowy i właściwości materiałów konstrukcyjnych. Ma umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowania technicznego, zwłaszcza materiałów inżynierskich na konstrukcje okrętowe. Posiada umiejętności porównywania podstawowych właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów konstrukcyjnych, zwłaszcza okrętowych. Kompetentnie dobiera materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. Student zna zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w szczególności okrętowych w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów oraz zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających. Umie właściwie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów, wykorzystać program komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych do obsługi obrabiarek CNC.
- EK2** EK1 Student zna zasady kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi. EK2 Student zna zasady przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów .
- EK3** Student zna zasady kształtowania budowy i właściwości materiałów konstrukcyjnych. Ma umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowania technicznego, zwłaszcza materiałów inżynierskich na konstrukcje okrętowe. Posiada umiejętności porównywania podstawowych właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów konstrukcyjnych, zwłaszcza okrętowych. Kompetentnie dobiera materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. Student zna zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w szczególności okrętowych w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów oraz zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających. Umie właściwie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów, wykorzystać program komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych do obsługi obrabiarek CNC.
- EK4** EK3 Student umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach. EK4 Student umie konstruować układy równowagi fazowej. EK6 Student umie porównywać właściwości mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne materiałów konstrukcyjnych. EK7 Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. EK8 Student umie zastosować podstawowe zagadnienia z teorii pomiaru do opracowania wyników ćwiczeń laboratoryjnych.
- EK5** Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały. Potrafi formułować i przekazywać wiedzę i opinię w zakresie swojej specjalizacji.

EK6 EK11 Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł. EK12 Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów. EK13 Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	W1. Materia, jej składniki i struktura W2. Umocnienie metali i stopów W3. Źródła informacji materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach W4. Badanie właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich W5. Konstrukcja układów równowagi fazowej W6. Przemiany fazowe, kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi W7. Stale niestopowe i odlewnicze stopy żelaza W8. Stale stopowe W9. Metale nieżelazne i ich stopy W10. Materiały spiekane i ceramiczne W11. Materiały polimerowe, kompozytowe W12. Materiały biomedyczne, inteligentne i funkcjonalne	12
Razem		12
ĆWICZENIA		
Ć1	C1. KOLOKWIMUM	2
Razem		2
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
L1	L1. Badania właściwości mechanicznych metali L2. Obróbka cieplna i pomiary twardości materiałów inżynierskich L3. Przygotowanie zglądów i badania mikroskopowe wybranych stopów żelaza L4. Badania mikroskopowe wybranych materiałów nieżelaznych – Cu, Al L5. Wpływ temperatury na właściwości mechaniczne wybranych materiałów inżynierskich	10
Razem		10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Laboratorium nauki o materiałach
4	Sprawdzian
5	Instrukcje do laboratoriów i ćwiczeń
6	Sprawozdanie z laboratorium
7	Kolokwium nr 1
8	Egzamin pisemny

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA	
F1	Kolokwium nr 1
F2	Wykonanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych
F3	Wejściówka
PODSUMOWUJĄCA	
P1	Egzamin pisemny

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
udział w wykładach	12	12
udział w ćwiczeniach	2	2
udział w zajęciach laboratoryjnych	10	10
Przygotowanie do wykładów i laboratoriów	10	10
Przygotowanie się do egzaminu	10	10
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	16	16
Przygotowanie się do kolokwium	15	15
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	75	75
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	3	3

LITERATURA

PODSTAWOWA

- 1 1 M. BLICHARSKI: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, 2001 2 L. A. DOBRZAŃSKI: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, 1998 4 M. GŁOWACKA: Metaloznawstwo, Pol. Gdańska, 2000
-

UZUPEŁNIAJĄCA

- 2 J. Hucińska: METALOZNAWSTWO. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych. Wyd. Pol.Gdańska, 1995, B. S. Mitchell: An introduction to materials engineering and science, WILEY-INTERSCIENCE, 2004
-

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Zdzisław Zatorski, z.zatorski@amw.gdynia.pl
-

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student zna zasady kształtowania budowy i właściwości materiałów konstrukcyjnych. Ma umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowania technicznego, zwłaszcza materiałów inżynierskich na konstrukcje okrętowe. Posiada umiejętności porównywania podstawowych właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów konstrukcyjnych, zwłaszcza okrętowych. Kompetentnie dobiera materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. Student zna zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w szczególności okrętowych w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów oraz zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających. Umie właściwie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów, wykorzystać program komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych do obsługi obrabiarek CNC.</i>			
	<40%	40%<60%	60%<80%	80%<100%
EK2	<i>EK1 Student zna zasady kształtowania struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych metodami technologicznymi. EK2 Student zna zasady przemian fazowych oraz umocnienia metali i stopów .</i>			
	<40%	40%<60%	60%<80%	80%<100%
EK3	<i>Student zna zasady kształtowania budowy i właściwości materiałów konstrukcyjnych. Ma umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich do zastosowania technicznego, zwłaszcza materiałów inżynierskich na konstrukcje okrętowe. Posiada umiejętności porównywania podstawowych właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów konstrukcyjnych, zwłaszcza okrętowych. Kompetentnie dobiera materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. Student zna zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w szczególności okrętowych w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów oraz zasady wykorzystania programów komputerowych wspomagających. Umie właściwie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów, wykorzystać program komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych do obsługi obrabiarek CNC.</i>			
	<40%	40%<60%	60%<80%	80%<100%
EK4	<i>EK3 Student umie korzystać ze źródeł informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach. EK4 Student umie konstruować układy równowagi fazowej. EK6 Student umie porównywać właściwości mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne materiałów konstrukcyjnych. EK7 Student umie właściwie dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania. EK8 Student umie zastosować podstawowe zagadnienia z teorii pomiaru do opracowania wyników ćwiczeń laboratoryjnych.</i>			
	<40%	40%<60%	60%<80%	80%<100%
EK5	<i>Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały. Potrafi formułować i przekazywać wiedzę i opinię w zakresie swojej specjalizacji.</i>			

EK6	<i>EK11 Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł. EK12 Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach. Dyskutuje o możliwościach modyfikacji zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów. EK13 Aktywnie uczestniczy w wykładzie, ćwiczeniu, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.</i>		